

# MISSILE ANTI CHAR

## الصواريخ المضادة لدبابات الروسية الصنع

- تتميز الصواريخ الروسية والسوفياتية المضادة للمدرعات بالقوة والفاعلية الكبيرة وذالك بسبب التجارب التي خاضتها في حروب كثيرة جدا حيث أثبت قوتها وفاعليتها بشكل كبير حيث يرمز أليها ب( 9-ك) وقد صنع منها أنواع كثيرة جدا منها المحمولة على الكتف وأخرى تطلق من منصات خاصة ونسخ تطلق من المدرعات والمركبات المتنقلة وأخرى تطلق من مدافع الدبابات ونسخ تطلق من الحوامات المقاتلة والطائرات أيضا ويتم توجيهها عبر عدة موجات وترددات فمنها الموجهة عبر ( موجة الراديو) وأخرى (بأشعة الليزر) وأخرى (بالأشعة تحت الحمراء) وقد صنع منها أنواع كثيرة حسب الاحتياجات حيث توجد منها المزودة برأس متفجرة تحتوي على اليورانيوم المنضب وأخرى ذات عدة رؤوس متفجرة وأخرى ذات رأس متفجرة واحدة ويمكنها اختراق أية درع لأي دبابة في العالم مهما كان تدريعها خصوصا الأجيال الأخيرة .

- في البداية سوف أقوم بشرح معنى نضام (ساكلوس) وتعني هذه كلمة اختصارا ( لنضام القيادة النصف آلي البصري)

(semi-automatique de commande de ligne de vue)

- ويعتبر هذا النضام من الجيل الثاني بعد نضام (مسلوس) حيث يقوم مستعمل النضام بمتابعة الهدف والصاروخ في حالة طيران أوتوماتكي دون توقف حتى اصابته الهدف حيث يقوم النضام بحساب زاوية

الاطلاق و قياس اتجاه ووضعية الصاروخ من الهدف حيث قوم باعطاء الصاروخ المعطيات اللازمة لصاروخ وتصحيح مساره في حالة انحرافه تم يتم نقل المعلومات الى الصاروخ بطريقتين اما عن طريق نضام اتصال على (موجة الراديو) أو بطريقة تقليدية تكمن في سلك رفيع جدا من النحاس ينطلق مع انطلاق الصاروخ ويرافقه حتى المرحلة الثانية من الطيران حيث يستمر في نقل المعلومات والمعطيات عن الهدف الى منصة الاطلاق وتوجيه ليقوم المطلق بعملية قيادة الصاروخ ثم ينفصل السلك تاركا الصاروخ يواصل مساره باتجاه الهدف لكن لهذه التقنية عيوب تتمثل في قصر السلك بالاضافة الى عدم فاعليته في المناطق الغابية والكثيفة الأشجار بسبب امكانية ارتطام السلك بعوائق مما يجعل مهمة الصاروخ أكثر صعوبة .

- يعمل النضام بالاتصال بصاروخ عبر نضام للبث (بالاشعة تحت الحمراء) موجود اما في مؤخرة الصاروخ أو في مقدمته حيث تعمل منصة الاطلاق والمطلق مثل رادار الطائرة المقاتلة بنسبة لصواريخ (جوجو) .

- ولقد طورت تقنية جديدة ضمن هذا النضام تعتمد على (أشعة الليزر) في التوجيه ونقل المعلومات وتصحيح مسار الصاروخ .



نرى في الصورة أعلاه صاروخ (أ/ت-11) ونضام نقل المعلومات الجيروسكوبي في المؤخرة والذي يوجه الصاروخ الى الهدف



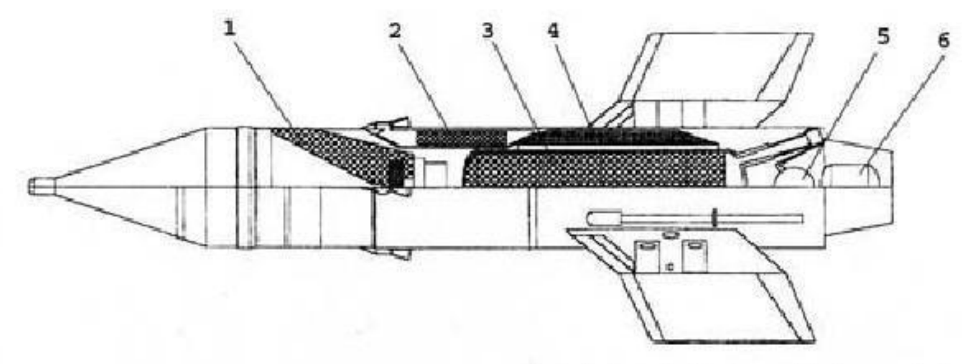
# النضام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-3 ساغر)
# MISSILE anti-char (9K14 Malyutka/AT-3-SAGGER)

- طور هذا الصاروخ في الاساس لتدمير الأهداف المدرعة والتحصينات الاسمنتية كدور ثانوي حيث بدأ تطويره في عام 1960 حيث صمم من قبل مكتب التصميم (كولمانا) حيث صنع منه نسختان احداهما تطلق من منصة ثابتة وأخرى محمولة من قبل الجنود وقد أعتمدت النسخة المحمولة في عام 1963 وفي عام 1968 تم تطويره ليمكن تركيبه على المركبات المدرعة مثل (ب/م/بي-1) حيث سمي (9/س-420) وفي نفس الوقت عكف المصممون على تطوير نسخة تحمل جوا في عام 1963 وكان أول تجريب لها على المروحية الخفيفة (مي-2) حيث زودت في البداية بحامل يحمل 4 صواريخ ليتم تطويره ليحمل 6 فيما بعد



هذه صورة للحوامة (مي-2) مع صواريخ (أ/ت-3)

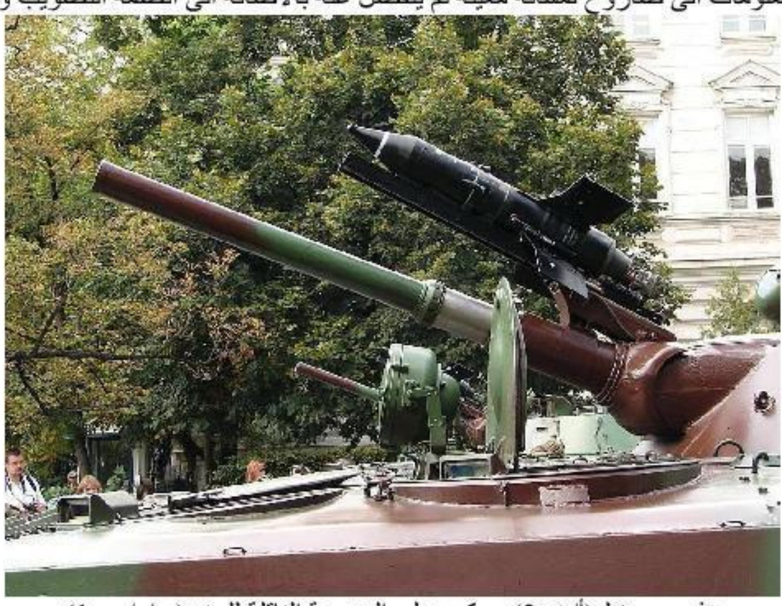
- زود الصاروخ بنضام توجيه متطور يعتمد على فتحة لتوجيه قوة الدفع في مخرج المحرك الخلفي تمكنه من جعل الصاروخ يدور حول نفسه مثل الثاقب الدوار وذالك منذ لحضة اطلاقه ليعطيه ثبات كامل حتى بلوغه الهدف وتدميره حيث تساعده في ذالك أجنحته الأربعة ويدور بمعدل 8.5 دورات في الثانية مما يعطينا نضرة عن قوة محركه وقد ركب عليه نضام متطور لتعرف على الاتجهات وهو(جيروسكوب) موجود في مؤخرة الصاروخ يعمل بالجاذبية الأرضية وقد تم حماية الأجهزة بشكل جيد من المياه والعوامل الخارجية.
- يتكون الصاروخ من عدة أقسام هي




- كما يضهر في الصورة هناك 6 اقسام أساسية
- 1 مقدمة الصاروخ حيث توجد العبوة الخارقة
- 2 نضام تشغيل الصاروخ
- 3 المحرك وحجرة دمج الوقود والخزان
- 4 الكترونيات المحرك
- 5 نضام التوجيه المتطور
- 6 نضام الاستقرار (جيروسكوب)
- بالاضافة الى الأجنحة ذات الشكل الخاص المقاوم لتيارات الهوائية العنيفة
- تم تطوير نسخ لاحقة بزيادة وزن العبوة المتفجرة الخارقة لدروع حيث يصل وزنها الى حوالي2.6كلغ شديدة المفعول ذات مفعول اختراقي بالاضافة الى تعديل نضام التوجيه وغيره.
- يتم توجيهه عن طريق موجة الراديو ويمكن اطلاقه من أي مكان حيث تصل المسافة التي يمكن فيها أن يضرب أبعد هدف هي 3كلم وأقرب هدف لا يقل عن 500م ويمكن قطع مسافة 3كلم باتجاه الهدف في غضون 26ثانية فقط حيث تصل سرعته الى حوالي 115م في الثانية وتبلغ نسبة الخطء في الاصابة حوالي 70سم فقط .
- يبلغ وزن الصاروخ كاملا 11كلغ وطوله 86سم وعرضه 39سم وقطره 125مم .
- صنع من هذا الصاروخ أكثر من 300000 وحدة حيث صدر الى حوالي 35 دولة لازال يعمل في جيوش أغلبها اليوم وقد توقف انتاجه في عام 1984 ولكن كانت هناك عدة عمليات تطوير لاحقا سواء في روسيا أو في بلدان ك أيران والصين وغيرها وتقترح روسيا تطويره ليصبح (موليتكا-2) شارك بفاعلية في الحروب العربية الاسرائلية خصوصا في حرب يوم الغفران عام 1973 حيث دمر أغلبية الألوية المدرعة الاسرائلية والتي وصل عددها الى حوالي 800 دبابة ومدرعة مدمرة الى شلاء وقد دمر في يوم واحد اللواء المدرع الأساسي للجيش الاسرائلي المعروف تحت اسم (أي-252) وقد استعمله الطرفان المصري والسوري بفاعلية كبيرة جدا بالاضافة الى مشاركته في الحرب الأخيرة بين حزب الله واسرائيل عام 2006 وقد أبهر الجميع في نسخته المطورة وتمكن من تدمير أحدث الدبابات الاسرائلية وهي (المركافا-4) رغم قوة اجراءتها المضادة وتدريعها مما سبب نكسة كبيرة لدولة العبرية حيث أعاد الجيش الاسرائلي حساباته من جديد .




تضهر في هذه الصورة منصة الاطلاق بالاضافة الى الخيط الرفيع الذي ينطلق مع الصاروخ والمكلف بنقل المعلومات الى صاروخ لمسافة معينة ثم ينفصل عنه بالاضافة الى أنضمة التصويب وتوجيه.



هذه صورة ل(أ/ت-3) مركب على المدرعة الناقلة للجند (ب/م/بي-1)



# النضام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-3 ساغر/2)

# MISSILE anti-char (9K14 Malutka-2 /AT-3/SAGGER-2)

- هذا الصاروخ تطوير لنسخة السابقة من (أ/ت-3) ولكن مختلف من حيث المكونات والأنضمة الالكترونية وتصنيع وقد صنع في مصانع (كولومنسكاي) حيث صمم في الأساس لتدمير المدرعات والدبابات المحصنة جيدا وكذالك لضرب التحصينات العسكرية الاسمنتية ويعمل بتتبع الحرارة أي عن طريق (الأشعة تحت الحمراء) الصادرة من محركات وجسم المركبات المدرعة حيث أصبح قادر على اختراق أصعب الدروع بالاضافة الى سرعة تفعيله في المعركة ونضام التوجيه الجديد بالاضافة الى كلفة انتاجه الزهيدة بالمقارنة مع سابقه ويمكن اطلاقه من منصات ثابتة ومحمولة ومن المركبات المدرعة مثل (ب/ت/ر) و (ب/م/بي-1-2) بلاضافة الى حمله من قبل المروحيات مثل(مي-2) و(مي-4) وقد بدأ تطويره بالتزامن مع تطوير سابقه وقد صنع من مواد خفيفة لزيادة سرعته ومداه حيث يصل الى حوالي3200م ولكن تم زيادة وزن العبوة المتفجرة الخارقة يث أصبحت تزن 305كلغ مما زاد وزن الصاروخ الى حوالي 12.5كلغ حيث يشبه سابقه في نضام (الجيروسكوب ) ونضام التوجيه والاجنحة ونرى زيادة الرأس الثاقبة في المقدمة المصنعةمن الألمنيوم وأجنحة توجيه واستقرار في المقدمة ويمكن تخزين هذا الصاروخ دون صيانة لمدة 10 سنوات على الأقل.

- ويكمن تميزه في القدرة على تزويده بعدة رؤوس متفجرة من عدة مواد منها المتفجرات العادية الخارقة لدروع والمتفجرات الانشطاية المضادة للأشخاص بالاضافة الى رؤوس متفجرة مزودة بمواد كميائية خطيرة جدا

- يعمل الصاروخ بالوقود الصلب كسابقه وتبلغ سرعته 130م في الثانية أما طوله فهو 1.5م وقطره 125مم وقد أنتجت منه نسخة أخرى سميت (مولوتكا-2/م) حيث زودت برأس متفجرة تزن 4.2كلغ حيث وصل وزنه الى 13.5كلغ وطوله الى 1.15م .

- يعمل الصاروخ بنفس المبدأ في عملية الاطلاق حيث يدور على نفسه مثل الثاقب الدوار حتى بلوغه الهدف وتدميره وقد بيع الى عدد كبير من الدول في العالم



هذه صورة له وهو مركب على مركبة متحركة
*******************************************



# النضام الصاروخي المضاد لدبابات (أ-ت/4-سبيغوت)

# MISSILE ANTI CHAR(9-m-111/AT-4)

- تعني كلمة (سبيغوت) ثور البايزن وقد بدأ العمل على هذا الصاروخ في عام 1962 من قبل مكتب التصميم المعروف بالسم ( تولا-/ك/ب/بي) وهو في الاساس صمم ليحمل على الكتف ويثبت على نضام تثبيت أرضي ذو ثلاثة أرجل بالاضافة الى وجود الكترونيات التوجيه والعمل وهومن الجيل الجديد من المضادات .

- صمم في الأساس ليعمل عليه 3 أفراد حيث يحمل أحدهم منصة الاطلاق ذات الأرجل الثلاث على ضهره بالاضافة الى الفردين الآخرين اللذان يحمل كل واحد منهما صاروخين داخل مستوعبيهما ويمكن أن يقوم بتشغيله فردان أو فرد وحده ان كان قادر على ذالك وهم أيضا يحملون أسلحة خفيفة لدفاع بالاضافة الى أجهزة اتصالات لتواصل مع القيادة عند الحاجة وبهذا يكتمل نضام (أ/ت-4) .

- ويمكن تركيب النضام أيضا على المركبات المدرعة مثل (ب/ت/ر-90/80/70) و(ب/م/بي-2/1) وغيرها وتركيب أنضمة التوجيه والاطلاق داخل المركبة .

- تتكون منصة الاطلاق المسمات (9/بي-135) من علبة خاصة في الأسفل لتوجيه تسمى (9/س-451) ويثبت الصاروخ بمستوعبه فوقها ونجد أيضا نضام الرؤية وتصويب الذي يتابع الصاروخ الى هدفه فوق المستوعب على اليسار والذي يحتوي على نضام التوجيه المعروف بالسم (ساكلوس) اختصارا وهو متفوق على نضام (أ/ت-3) من حيث دقة اصابة الهدف حيث تصل الى أكثر من 90بالمئة وهذه نسبة عالية جدا حيث يكنه تدمير الأهداف الثابتة والمتحركة دون أي صعوبة بشرط أن لا تكون سرعة الأهداف

فوق 60كلم ويمكنه ضرب الأهداف رأسيا وضربها أفقيا بدرجة 360 حيث يوجه عن طريق (الأشعة تحت الحمراء) وبتالي يتتبع أهدافه عن طريق تتبع مصدر الحرارة الصادرة عن الهدف حتى تدميره حيث يكمن السر في نضام لتصحيح المسار مثبة في مؤخرة الصاروخ وخيط خاص صادر من مؤخرة الصاروخ يقوم بنقل المعطيات الى جهاز (9/س-451) حيث يقوم بتصحيح مساره في حال خروجه عن المسار وتوجيهه حتى تدمير الهدف ويمكن اطلاق 3 صواريخ من منصة واحدة في دقيقة واحدة وهو سهل التحضير لضرب حيث تصل سرعته عند الاطلاق الى 80م في الثانية وتصل الى حوالي 186م في الثانية في أقصاها ويصل مداه الى مابين 70م كأقرب مسافة لضرب هدف و2.5 كلم كأبعد مسافة لضرب هدف وهنا يكمن تميزه حيث أنه لا يعطي للهدف الوقت الكامل لاتخاذ اجراءات مضادة وذالك بسبب قرب مسافة اطلاقه مما يجعله صاروخ قاتل للمدرعات خصوصا الغير مزودة بأنضمة أمان متطورة ويتم اطلاقه بطريقة القذف من المستوعب عن طريق ضغط الغاز الداخلي ثم ينطلق ضمن حركة دائرية حول نفسه كالثاقب الدوار حتى اصابته الهدف وهو مزود بمحرك يعمل على الوقود الصلب ويفضل دائما اطلاقه في المناطق المنبسطة والتي لا تحتوي على عوائق وتضاري وعرة تفاديا لاصطدامه بها..

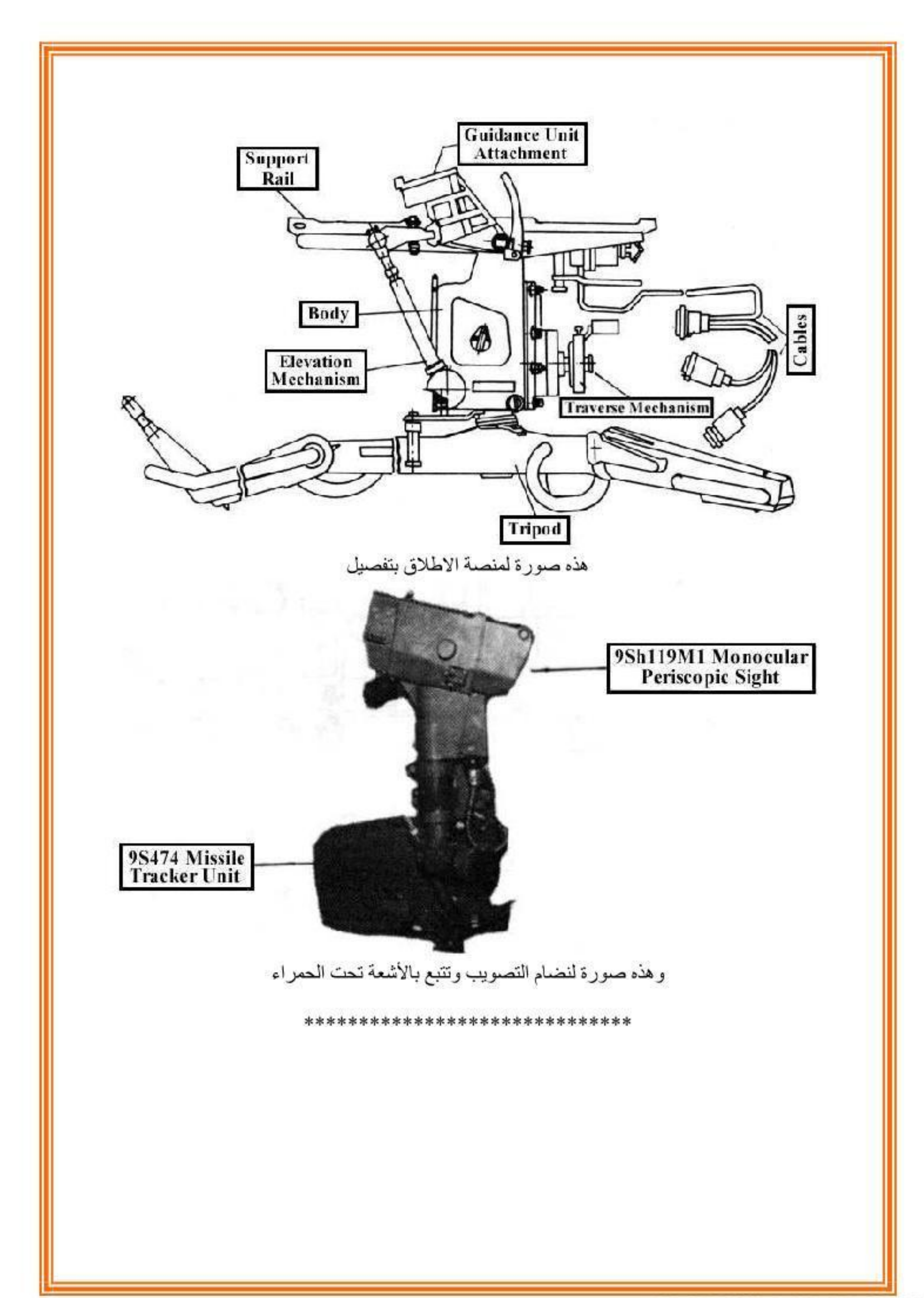
- دخل هذا الصاروخ الخدمة متأخرا وبعد قرابة 18 سنة من بداية تطويره وذالك في عام 1970 في القوات البرية السوفياتية حيث يبلغ وزن وحدة الاطلاق كاملة 22.5كلغ و وزن الصاروخ وحده 11.5كلغ أما وزن الشحنة المتفجرة فهو 2.5كلغ ويمكنها اختراق دروع تقدر سماكتها بأكثر من 400مم ويبلغ طوله 1.30م بالمستوعب و 850سم دون المستوعب أما قطره فهو 120مم وقد ركب عليه في النسخ الحديثة نضام لرؤية لليلية حيث أصبح عمليا ليلا ونهارا بالاضافة الى تحسين قدرته الاختراقية من 450مم الى أكثر من 600مم .

- أنتجت منه عدة نسخ هي
- النسخة (أ/ت-4 /بي/سي)
- النسخة ( أ/ت-5/4)
- النسخة (أ/ت-4/بي/135/م-3) أنتجت في عام 1990 وأضيف اليها جهازي لرؤية الليلية والحرارية بوزن 13كلغ ولكن مداه بقي ضعيف فلم يتعدى 2.5كلم.
- النسخة ( أ/ت-4/س/451-م/2) نسخة مطورة بنضام الرؤية الليلية بالاضافة الى نضام اجراءات مضادة ضد أي تشويش على الصاروخ.
- تملك هذا الصاروخ حوالي 40 دولة في العالم وأنتج منه أعداد كبيرة جدا وتملك روسيا منه حوالي 1000 وحدة مركبة على المدرعات ووحدات محولة وغيرها.






هذه صورة لعملية الاطلاق




هذه صورة لمنصة الاطلاق بتفصيل

وهذه صورة لنضام التصويب وتتبع بالأشعة تحت الحمراء

******************************




# النضام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-5-سباندرل)
# MISSILE ANTI CHAR(9m-113-konkurs/AT-5/SPANDREL)

- يعتبر هذا الصاروخ تطويرا لسابقه (أ/ت-4) لكنه مغاير له حيث طورت هذا الصاروخ مجموعة (تولا/ك/ب/بي) والتي طورت جميع الصواريخ السابقة وقد جرى تطوير الصاروخ تزامنا مع سابقه وذالك في عام 1962 ويعتمد في الأساس على تكنولوجيا (ساكلوس) وقد صصم في الأساس ليكون محمولا ويثبت على أنواع معينة من المركبات المتحركة.

- يمكن اطلاق الصاروخ من منصة الاطلاق التي يطلق منها (أ/ت-4) والمعروفة باسم (9/ب-135) دون أي مشكل كما يمكن اطلاقه من أي مركبة مدرعة مثل (ب/م/بي-1-2) و (ب/ت/ر) وغيرها وهو محفوظ داخل مستوعب مصنع من البلاستيك المقوى بالألياف الزجاجية حيث يحتوي المستوعب على جهاز ضغط الغاز والذي يستعمل في قذف الصاروخ خارج المستوعب قبل اشتغال محركه لعدة أمتار تفاديا لاصابة الجندي بنيران محرك الصاروخ وتدمير أجهزة التصويب والمتابعة حيث يخرج ضغط الغاز من وراء المستوعب .

- يتميز هذا الصاروخ بسرعته الكبيرة جدا حيث تكون سرعته عند الاطلاق حوالي 80م في الدقيقة لتصل الى قصاها وهي200م في الدقيقة حيث يطير بنفس طريقة سابقه حيث يدور الصاروخ حول نفسه مثل الثاقب الدوار ليوفر لصاروخ ثبات كاملا وقوة اختراق أكبر لدروع ويمكنه الدوران بين 5 الى 7 دورات في الثانية الواحدة أما نضام التوجيه فيعتمد على طريقة (ساكلوس) حيث يتم توجيه الصاروخ الى الهدف بالأشعة تحت الحمراء فعندما ينطلق الصاروخ يوجد في مؤخرته مصباح للأشعة تحت الحمراء يقوم بأرسال المعطيات الى أنضمة التوجيه في منصة الاطلاق بالاضافة الى الخيط الرفيع الناقل للمعلومات ويتميز بنضام انذار موجود في الصاروخ يحذر مطلقه عند تعرض الصاروخ للاجراءات المضادة من دبابة مثلا وذالك عن طريق (نضامي شتورا وأرينا) لصد الصواريخ حيث يتيح للمطلق الانتقال من نضام القيادة الأوتوماتكي الى نضام القيادة اليدوي في توجيه الصاروخ عندما ينحرف عن مساره بسبب الاجراءات المضادة .

- دخل هذا النضام العمل في عام 1974 في الاتحاد السوفياتي وقد صدر الى عدد كبير من دول منها ايران التي تنتج نسخة محسنة مطورة منذ العام 2000 حيث سجلت طلب بأكثر من 150000صارخ من الهند وحدها وتملكه تركيا أيضا وهناك معلومات عنة شراء أمريكا لعدد منه.

- يبلغ وزنه 14.5كلغ وطوله 1.5م وقطره 135مم وعرضه 46سم حيث يمكن أن يصيب أقرب هدف على مسافة لا تقل عن70م ويمكنه اصابة هدف على بعد4000م كأقصى مدى له وذالك بنسبة دقة تصل الى أكثر من 90بالمئة .

- لقد شارك في عدة حروب منها الحرب الاخيرة بين حزب الله واسرائيل حيث استعمله حزب الله ضد المدرعات الاسرائلية وكان ناجحا جدا وتسبب في خسائر فادحة لاسرائيل وخصوصا ضد دبابة (ميركافا) حيث لم تستطع صده ويذكر أن النسخة المستعملة هي الايرانية الصنع حيث يصل طوله الى حوالي2م بزيادة حجم العبوة الاختراقية .

- يتميز بشكله الأيروديناميكي المتطور وبأجنحة التوجيه الأمامية الصغيرة والتي تضمن استقرارة عند الطيران بالاضافة الى الأجنحة الخلفية الكبيرة والتي تضمن عملية دورانه دون توقف.

- يستعمل النضام جهاز الرئية الليلية والحرارية المسمى (1/بي/ن-65) و (1/بي/ن-86) والذي يبلغ مدى اكتشافه للأهداف 3600م ويمكنه العمل لمدة 7.50 ساعة ويستهلك حوالي3.5 وات ويمكن استعماله كجهاز للمراقبة الللية والحرارية خارج استعماله مع الصاروخ وهو محمي جيدا داخل علبة مضادة لصدمات.





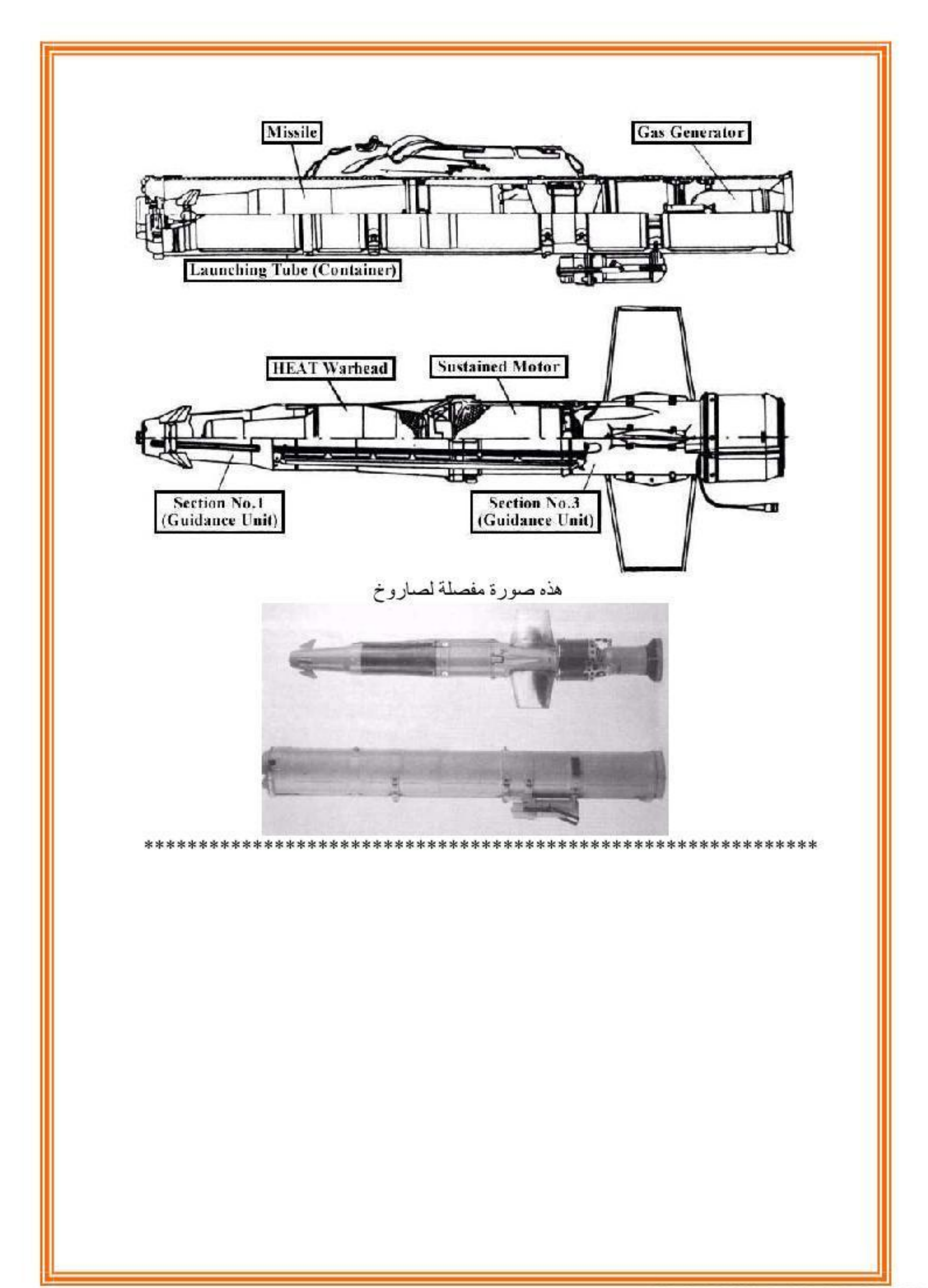

هذه صورة تبين النضام بالكامل مع الصاروخ في حالة انطلاق




هذه الصورة تبين مكونات الصاروخ من الداخل وهو الموجود في الوسط أما على يمين الصورة فهو الصاروخ (أ/ت-4) و أما على يسار الصورة فهو الصاروخ (أ/ت-3)



هذه صورة للمركبة المدرعة (ب/ر/د/م-2) وقد ثبت عليها برج يحتوي على 5 صواريخ من نوع (أ/ت-5) بجميع مستلزماتها داخل المدرعة وهي نسخة خاصة بالجيش البولوني فقط.




هذه صورة مفصلة لصاروخ

*****************************************************************



# النضام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-6 سبيرال)
# MISSILE ANTI CHAR (9-k114 shturm/AT-6 SPIRAL )

- تم تصميم الصاروخ من قبل مكتب (كولومنا) وذالك في عام 1967 وتعني كلمة (سبيرال) (العاصفة) بالعربية حيث صمم الصاروخ في الاساس ليتم اطلاقه من الجو وبتحديد من المروحية (مي-24) لكن تم تطوير نسخ أخرى تركب على المركبات المدرعة وحتى على السفن الخفيفة المكلفة بحراسة الشواطىء حيث طورت نسخة تركب على المروحية المقاتلة (مي-28) و (كا-50) ويركب على السفن ضمن نضام يحتوي على 6 صواريخ ويمكن لصاروخ أيضا اسقاط أهداف طائرة على علو منخفض مثل المروحيات وغيرها وبهذا يصبح متعدد الاستعملات .

- يشبه في تصميمه النضام الأمريكي المضاد لدروع المسمى (أ/ج/م-114/هايلفر) حيث أنتهي من عملية تطويره في عام 1974 ودخل الخدمة في عام 1976 بنجاح كامل .

- يتميز الصاروخ بنضام التوجيه المتطور و الغير تقليدي حيث يقوم بتتبع الهدف عن طرق (الاشعة تحت الحمراء) أي تتبع مصدر الحرارة حتى تدميره و يعتمد على نضام (ساكلوس) لكن مع عدم وجود الخيط الخاص بنقل المعلومات في مؤخرة الصاروخ فقد أستبدل بنضام متطور لنقل المعطيات وتوجيه الصاروخ ويعتمد على (موجة الراديو) مما يعطيه حرية أكبر في المناورة ومسافة ابحار أكثر ويتمثل الجهاز في نضام (في/ش/ف) يعمل على 5 أنواع من الترددات ونضامي تشفير متطورين في المقدمة وهذه الأجهزة كلها تساعد الصاروخ على تفادى الاجراءت الالكترونية المضادة مثل (نضام شتورا وأرينا لتشويش) فيتم نقل الصاروخ من تردد الى أخر لضمان عدم التشويش عليه حتى اصابة الهدف حيث يحتوي على جهاز

يسمى (ك/بي/س-53-أ/في) يعمل على نشر حقل من (أشعة الليزر) في مقدمة الصاروخ لينذره من أي خطر يتهدده ثم بعد انطلاق الصاروخ يقوم الجندي المطلق بتتبع الهدف مرئيا حتى اصابته الهدف .
- يعاني الصاروخ من ضعف دقة التصويب وذالك حسب تقارير أوربية فقط حيث تم شراء عدد من الصواريخ من دول حلف وارسوا سابقا حيث تم تجربتها وكانت النتائج غير مرضية حسب الجانب الأوربي حيث لم يصب الصاروخ الأهداف المتحركة الى بنسبة 4بالمئة ونسبة 11بالمئة بالنسبة للاهداف المتوقفة وهذا ضعيف جدا مقارنة بالأجيال السابقة لكن تم تطويره في النسخ الجديدة .
- وفي عام 1995 تم تجريب نسخة جديدة مسمات ( أتكا-شتوم) حيث حملتها الحوامة القتالية (مي-28) حيث تم اطلاق الصاروخ على هدف يبعد 900م وبسرعة تصل الى 200كلم والحوامة في وضعية طيران ثابت حيث مر الصاروخ على بعد متر واحد من الهدف ولكن تبقى نسبة اصلبته للهدف ضعيفة نوع ما لكن صنعت منه نسخ أخرى سوف نتطرق اليها لاحقا
- أهم خصائصه
- يبلغ طوله حوالي 1.62م الى 2.1م أما عرضه فهو 36سم وقطره 130مم يمكن أن يصيب أقرب هدف على بعد مسافة لا تقل عن 400م وأبعد هدف على بعد 5000م .
- زود برأس متفجرة تزن 5.3كلغ من المتفجرات الاختراقية المذيبة للفولاذ الصلب وتختلف في النسخ الأخرى بين الوزن والمواد التي تحتويها .

# - النسخة المسمات (9-ك-113)



هذه صورة لنسخة (9-ك-113)

- يطلق عليه اسم (شتوم-في) وقد صمم فقط ليتم اطلاقه من الحوامات القتالية مثل(مي-17/8/28/35/24) و(كا-52/50/27) وطائرات خاصة بضرب الأهداف الأرضية مثل (سوخوي-39/25) ومهمته تدمير الأهداف المدرعة أيا كانت متحركة أو متوقفة وحتى ضرب التحصينات العسكرية وضرب أهداف طائرة على علو منخفض وقد صمم على أساس سابقه (9-ك-114) حيث يمكن تزويده برأس متفجرة خارقة لدروع وتحصينات الاسمنتية بالاضافة الى تزويدة برأس خارقة عادية .
- يتضمن النضام الأجزاء التالية
- أنضمة الاطلاق وتوجيه مركبة على الهلكبتر.
- الصاروخ محمول داخل مستوعب بلاستكي وهو مطوي الأجنحة .
- أنضمة لصيانة .
- أنضمة نقل وتلقي المعلومات والمعطيات.
- يتم اطلاق الصاروخ من المستوعب ضمن حركة دائرية حول نفسه كالثاقب الدوار بسرعة كبيرة جدا ويتم توجيه الصاروخ الى الهدف بنضام (موجة الراديو) بالاضافة الى (الاشعة تحت الحمراء) والتي تضمن عدم خروج الصاروخ عم مساره ويتضمن أيضا أنضمة ضد الاجرءات الالكترونية المضادة بالاضافة الى 5ترددات وموجات عمل ونضامي تشفير تفادي لعملية التشويش عليه حيث تمكن الصاروخ من الطيران في مرحلة أولى بنضام القصور الذاتي وعند اقترابه من الهدف لمسافة 500الى 700م يقوم

بالانقضاض على الهدف وتدميره ولقد زود بنضام يساعده على اصابة الهدف بدقة عالية وهو (بيتور) حيث يمكنه من اصابة أصغر الاهداف الأرضية والجوية ويمكنه اصابة أهداف طائرة حتى 3كلم لكن دقة الضربة غير مضمونة.



هذه صورة له وهو مركب علي الحوامة القتالية (مي-24)



وهذه على الحوامة (كا-50)

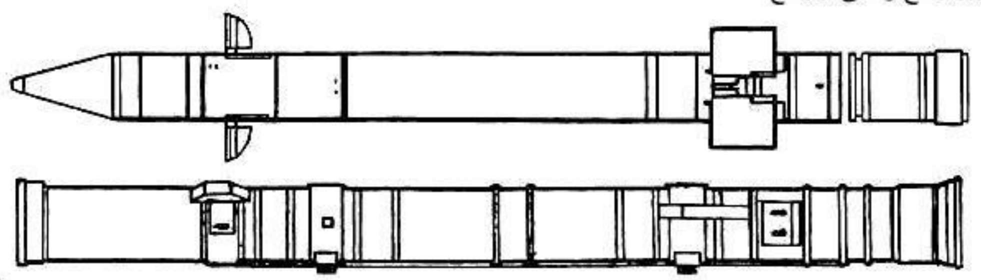



هذه صورة مقطعية لرأس التفجيرية لصاروخ

- دخلت هذه النسخة العمل في عام 1976 حيث شاركت في تطويره عدة مكاتب منها (أورال أوبتيك) و (غرانوكورسكي) و (والمنضمات الخاصة بالبحث الجيو فيزيائي) وأوكلت صناعته الى شركة (از هيفازك ميكانيك).

- أهم خصائصه

- تبلغ سرعته مابين 420 و530 متر في الثانية حيث يقطع المسافة الكامل والبالغة 6كلم في وقت لا يزيد عن 14ثانية أما وزن الرأس المتفجرة فهو بين 5.3 الى 6كلغ أ/ا زون الصاروخ والمستوعب كاملا فهو 31.5كلغ وحتى 35كلغ

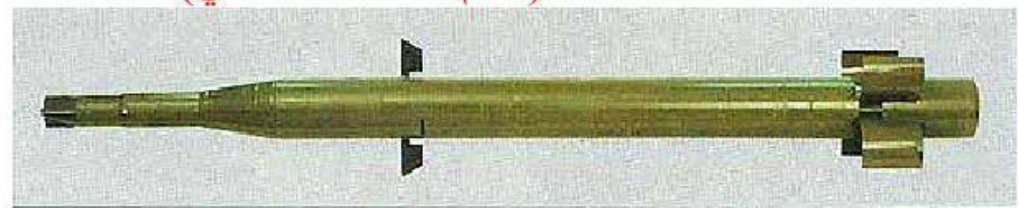


هذه صورة تبين الصاروخ ومستوعبه ونضام الدفع الغازي في الخلف




تضهر في هذه الصورة (مي-28) تحمل 8صواريخ في كل جانب والعدد الاجمالي هو 16

# النسخة المسمات (9-م-120-أتاكا-في)





هذه صورة لنسخة (أتاكا/في)

- تتميز بشكل أيروديناميكي فعال خصوصا الأجنحة الأمامية والتي تدعى بأجنحة البطة والتي تضمن لصاروخ استقرارا كبيرا ودقة في التوجيه وأما نضام التوجيه فيعتمد على (موجة الراديو) ونضام التوجيه المسمى (رينبو-3) حيث صمم خصيصا لتحمله الحوامات القتالية مثل (مي-24-ش) والتي زودت بأنضمة متكاملة مع الصاروخ مثل نضامي الرؤية الليلية والحرارية ونضام متابعة تلفزيوني ينقل الصور الى قمرة القيادة في الحوامة ونضام حماية ضد الاجراءات المضادة مثل النسختين السابقتين بالاضافة الى ضام التوجيه المسمى (تور) حيث يمكن بجميع هذه الانضمة أن يعمل الصاروخ ذاتي في تحديد الأهداف وجمع المعطيات مثل بعد الهدف والذي يحدد مسافته (أشعة الليزر) حيث يقوم الطيار باطلاقه ومتابعته وتصحيح مساره ان تطلب الأمر ذالك ولا يأثر هذا على المناورة لدى المروحية حيث يمكنها تفادي الاستهداف ومتابعة الصاروخ دون أي مشاكل.

- طور من هذا الصاروخ 3 نسخ ب3 رؤوس متفجرة مختلفة هي

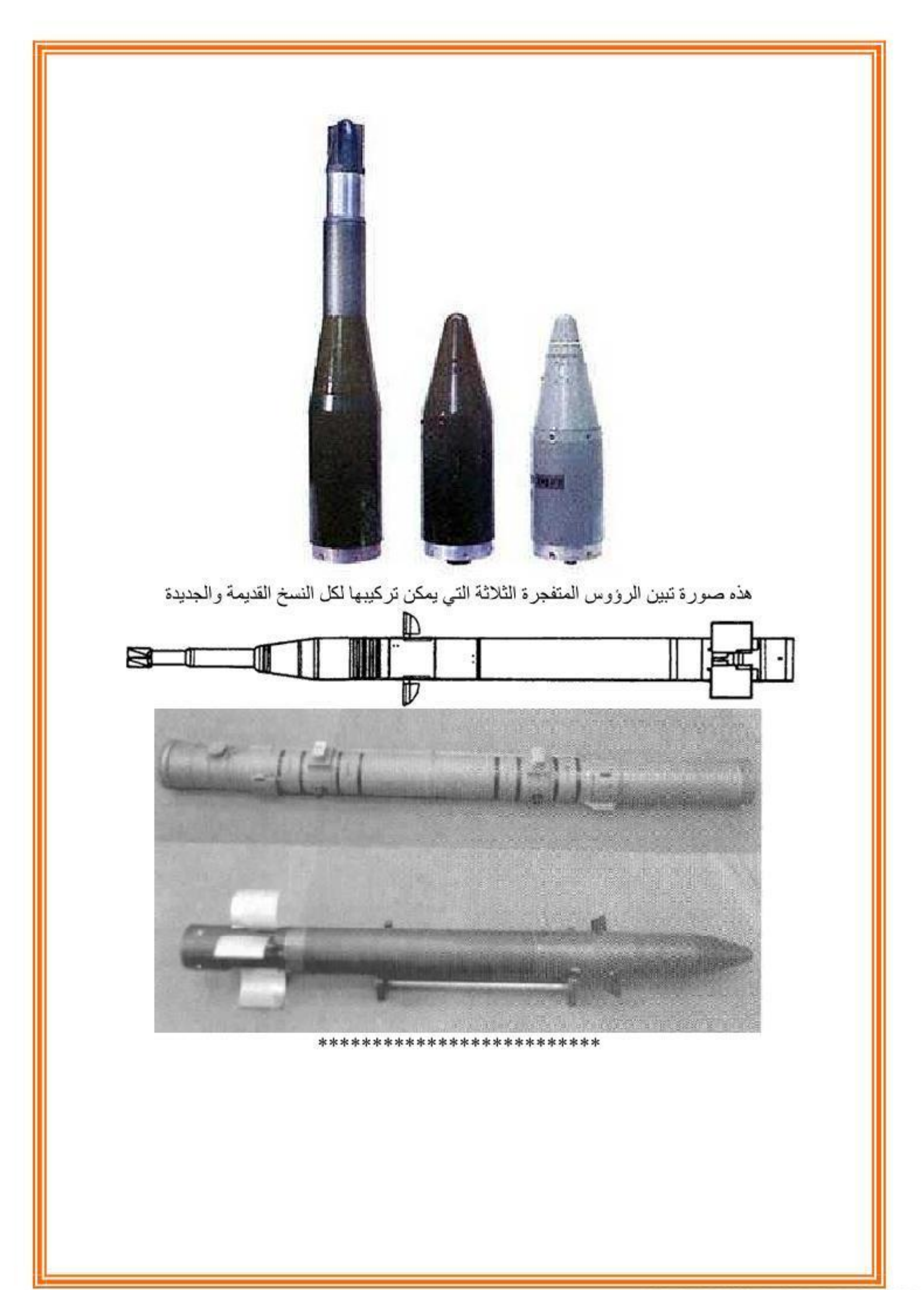
- الصواريخ الآتي ذكرها (9-م120) و (9-م/120/م) و (9-م/220/م) هذه الصواريخ زودت برأس خارقة لدروع الحديثة السميكة جدا والتي تحتوي على حماية من الدروع النشطة حيث يبلغ مدى اصابة الهدف بين 400م وحتى 8000م .

- الصاروخ (9-م/120/ف) وهو مزود برأس متفجرة شديدة المفعول من المواد الكميائية حيث تقوم باختراق الدروع واذابتها وتدمير كل ما يوجد داخل المركبة المدرعة ويمكن استعماله ضد التحصينات الاسمنتية وغيرها

- الصاروخ (9-م220/أو) هذه النسخة خاصة جدا وهي معدة لتدمير الأهداف الطائرة حيث زود بنضام متطور يسمى(نيكونتا كاتنيام) ويبلغ مدى اصابته للهدف بين 400م وحتى 7كلم.

- يمكن لصاروخ اصابة أقرب هدف على مسافة لا تقل عن 800م ويمكنه اصابة أبعد هدف على بعد 4000م وتقدر نسبة الخطأ في اصابة الهدف بين 0.65 و0.9 م.

- تبلغ سرعة الصاروخ بين 400 و500 م في الثانية ويبلغ طوله بين 1.83م وحتى 2.1م لكل النسخ ويمكن اطلاقه من على علو 4كلم كأقصى ارتفاع ويمكنه اختراق دروع تتراوح سماكتها بين 800مم وحتى 1000مم لكل النسخ .



هذه صورة تبين الرؤوس المتفجرة الثلاثة التي يمكن تركيبها لكل النسخ القديمة والجديدة

**************************



# النضام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-7 /ميتيس)
# MISSILE ANTI CHAR (9-k115/metis /AT-7/saxhorn)

- طور هذا الصاروخ في الأساس لضرب الأهداف المدرعة القريبة ويمكن اطلاقه حتى من الكتف دون مشاكل وقد صمم لضرب الأهداف بدقة كبيرة جدا وليستعمل من قبل شخص واحد فقط لاغير حيث قام بتصميم الصاروخ (مجمع تولا) وهو يشبه من حيث التصميم الصاروخ (أ/ت-4) وقد دخل الخدمة في عام 1979 .

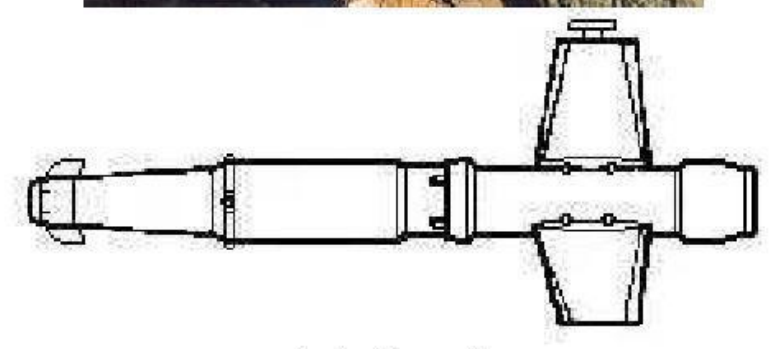
- طور النضام لكي يكون خفيف الوزن ليستطيع استعماله شخص واحد حيث يطلقه من الكتف ويمكن اطلاقه في مناطق ضيقة كالمباني والطرقات والأنفاق بشرط أن يتوفر فراغ خلف الصاروخ يصل الى 6م لكي لا يتسبب باضرار للمطلق وحوالي 100مكعب كمساحة أمان ويمكن أن يتم اطلاقه من منصة الاطلاق الأرضية الثابتة التي تحتوي على جميع الأجهزة الخاصة بتصويب والمتابعة ويمكن أن يتم اضافة جندي أخر يحمل 3مستوعبات ليتم اطلاقها من منصة الاطلاق المسمات (9-بي151) .

- تم انقاص وزن الصاروخ بسبب انقاص حجم المحرك وخزان الوقود الصلب حيث أصبح وزن الصاروخ وحده 5.5كلغ ومع المستوعب 6.3كلغ ولكن بسبب تصغير خزان الوقود أصبح مدى الصاروخ أقل بكثير من نضرائه حيث لم يتعدى 1000م ويمكنه اصابة أهداف قريبة على بعد لا يقل عن 40م حيث يتم توجيه الصاروخ عن طريق نضام (ساكلوس) بالاضافة الى خيط نقل المعلومات الذي يربط مؤخرة الصاروخ بمنصة الاطلاق بالاضافة الى الأشعة تحت الحمراء ولقد زود برأس متفجرة حرارية يمكنها اختراق دروع تبلغ سماكتها أكثر من 460مم حيث يصل وزن الشحنة الى 2.5كلغ ويمكنه بلوغ سرعة تصل الى حوالي 223م في الثانية .

- يبلغ زون النضام كاملا مع النصة حوالي 16.5كلغ ويمكن اطلاق 5 صوارخ في الدقيقة الواحدة وذالك بسبب سهولة تحضيره أما طوله فيبلغ 740مم وعرضه 30سم وقطره 94مم فنلاحض أنه أصغر الصواريخ حجما ويمكنه اصابة أهداف متحركة تصل سرعتها الى حوالي 60كلم بنسبة دقة تصل الى 90 بالمئة.

- تم تصدير الصاروخ الى العديد من دول العالم حيث يبلغ سعره حوالي 13500 دولار لصاروخ وحده و70000 دولار بمنصة الاطلاق وهذا السعر في عام 1992 وتملك هذا لاصاروخ الدول التالية
- بلغاريا وكرواتيا وايران وبولونيا وروسيا وصربيا وسوريا بالاضافة الى حزب الله ودول أخرى
- لقد طور على أساس هذا النضام نضام أكثر تطورا وفاعلية يسمى (أ/ت-13/ميتيس-م) .





هذه صورة لصاروخ

**************************************************



# النضام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-8 كوبرا)

# Missile anti char (9-k112/AT-8 songster)

- هذا الصاروخ خاص جدا حيث يطلق فقط من الدبابات أي من مدافع عيار 125مم لدبابتي (تي-64 وتي-80) فقط ولا يوجد أي منصة اطلاق أخرى له حيث بدا تطوير هذا النوع من الصواريخ في عام 1956 وقد كان فاشلا دائما لكن منذ 1960 بدأ يطرأ تطور على المشروع وفي عام 1970 حدث تطور كبير حيث جرت منافسة بين المصممين بين نوعين من الصواريخ هما (كوبرا) و(غيورزا) لكن الغلبة كانت لصاروخ (كوبرا) بسب بساطة تصميمه وكلفته المنخفضة مقارنة بتعقيد صاروخ (غيورزا) حيث بدا انتاج صاروخ (كوبرا) في الثمنينيات حيث تم تجريبه على دبابة (تي-64) مطورة بمدفع من عيار 125مم حيث كان نضام التوجيه فيه يعمل على (الأشعة تحت الحمراء) بالاضافة الى نضام التواصل عبر (موجة الراديو) والنضام هو كالموجود على صاروخ (أ/ت-6) حيث ينقسم الصاروخ الى قسمين أساسيين هما الرأس المتفجرة والتي تسمى (م-43) وتزن 4.5كلغ وقد زودت بمتفجرات حرارية شديدة قادرة على اختراق دروع تصل سماكتها الى أكثر من 600مم أما الجزء الثاني فهو الدافع الذي يحتوي على المحرك من نوع (ب-447) والذي يحتوي بدوره على بطارية لتوليد الطاقة لصاروخ أما نضام الاتصال بين الصاروخ والدبابة فيعتمد على آلية موجودة في الدبابة تقوم بارسال ضوء خاص الى الصاروخ وهذا الأخير يتلقاه بواسطة هوائي في مؤخرته .

- يتم تخزين الصاروخ في الدبابة بنفس الطريقة مع القذائف العادية الأخرى ويشحن في المدفع بواسطة نضام التلقيم الآلي كباقي القذائف .

- يمر الصاروخ ب3 مراحل حتى اصابته الهدف أولها رفع المدفع بقدر3درجات الى الأعلى تفاديا للغبار الصادر عن المحرك الذي يعمل بالوقود الصلب والذي يمكن أن يشوش على نضام الاتصال بين الدبابة والصاروخ ويقطع مصدر الضوء حيث يستعمل الصاروخ نضام التوجيه (ساكلوس) والذي يضمن تصحيح مسار الصاروخ في حال خروجه عنه ويضمن اصابة الهدف بنسبة 80بالمئة على بعد 4000م وهذه نسبة عالية من الاصابة .

- توجد طريقة خاصة لاطلاق الصاروخ وتستعمل فقط في الحالات الخاصة والحرجة وذالك عندما يضهر الهدف على بعد أقل من 1000م حيث يكون المدفع مشحونا بصاروخ مسبقا بالاضافة الى أن أجهزة التصويب والتوجيه تعمل طوال الوقت ضمن نضام أوتوماتكي لكن عيب هذه الطرقة هي ضعف نسبة اصابة الهدف.

- تصل سرعة الذاتية العادية لصاروخ الى 125م في الثانية ويمكن أن تصل الى حوالي 800م في الثانية عند اصابة الهدف أما معدل السرعة المتوسط لصاروخ فهو حوالي 400م في الثانية حيث يمكن أن يقطع سافة 4كلم بالسرعة المتوسطة في حوالي 9 الى 10 ثواني فقط وهذا وقت قياسي جدا لا يدع للهدف أي فرصة لاتخاذ اجراءات مضادة ويصبح الصاروخ قاتلا.
- تملك هذا الصاروخ روسيا فقط لاغير فهو خاص بالجيش الروسي.

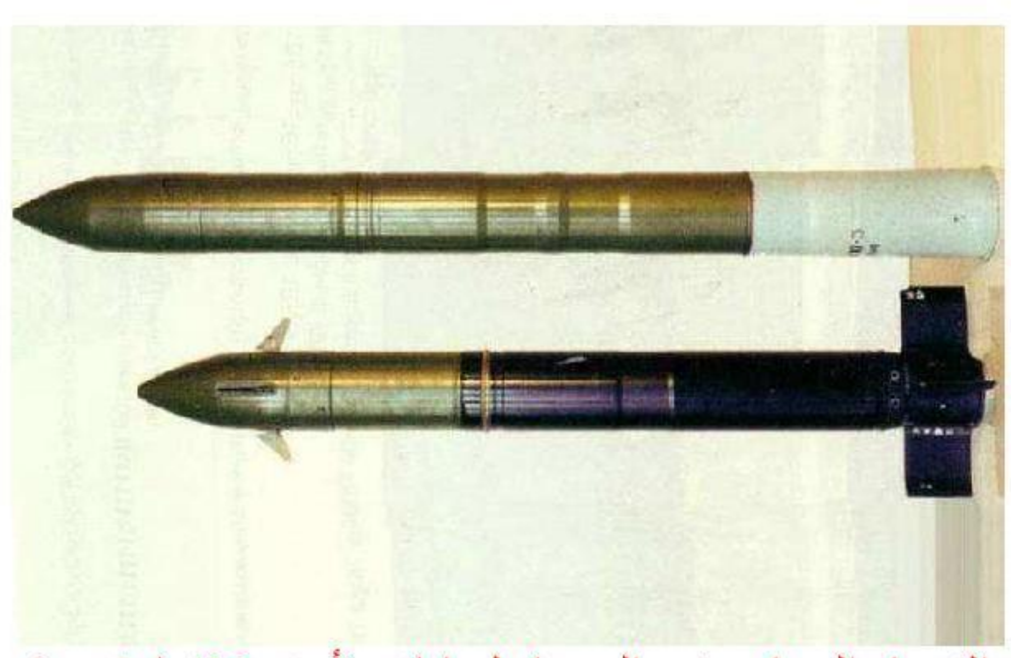


هذه صورة له وهو داخل آلية الشحن في المدفع



هذه صورة له وهو خارج الدبابة

************************************



# النضام الصاروخي المضاد لدبابات (أ-ت 10/باستيون) MISSILE ANTI CHAR (9-m116/117/AT-10-BASTION)

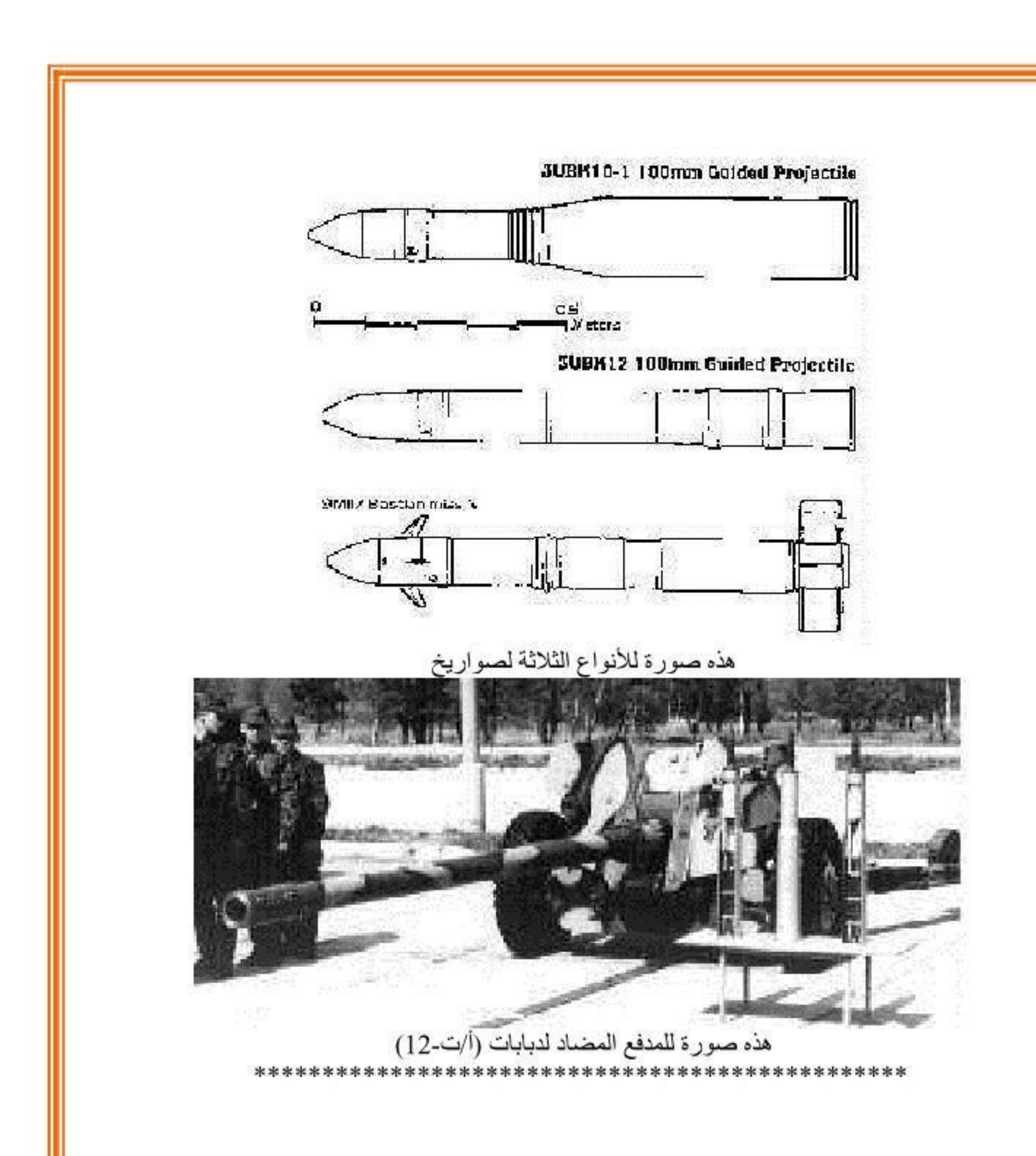
- طورت من هذا الصاروخ ثلاثة نسخ هي (9-م-116) و (9-م117) و (9-م118) تتشابه تقريبا في قدراتها وقوتها حيث يعتبر هذا الصاروخ من الجيل الثالث لصواريخ التي تطلق من مدافع الدبابات فقط لاغير حيث طور بنضام توجيه يعمل على الليزر حيث بدا تطويره في نهاية السبعينيات من القرن 20 حيث طور من طرف المصممين ( ايغورأريستاركاهوف و بيتر كومنوف) حيث طوراه لتحسين دقة الاصابة على مسافة بعيدة وكان يطلق في الأساس فقط من دبابتي (تي-55) و (تي-62) .

- يعمل نضام التوجيه بأشعة الليزر المثبة على الدبابة على اطلاق حزم من أشعة الليزر باتجاه الصاروخ بعد اطلاقه وكل حزمة يمكن أن يكون لها تردد وشيفرة خاصة جدا حيث يتلقى الصاروخ المعلومات وأشعة الليزر بواسطة نضام لرصد مثبة في مؤخرة الصاروخ وبهذا يمكن لصاروخ تغيير مساره ومعطيات الهدف في اي وقت .

- يتم اطلاق الصاروخ بواسطة نضام دفع يعتمد على عبوة متفجرة توجد خلف الصاروخ داخل المدفع وهي المكلفة بدفع الصاروخ الى مسافة معينة قيب اشتغال محركه الذي يعمل على الوقود الصلب وتدفع الشحنة المتفجرة الصاروخ الى بعد 500م عن الدبابة وبعدها يشتغل المحرك في غضون ثانيتان ويبقى مشتغلا لمدة 6ثواني حيث ينطلق الصاروخ في حركة دائرية حول نفسه مثل الثاقب الدوار حتى اصابته الهدف حيث يمكن أن يصوب أقرب هدف على مسافة لا تقل عن 100م وأبعد هدف على مسافة 5000م ونسبة اصابة تصل الى 80بالمئة على مسافة 4000م ويمكنه قطع مسافة 4كلم في حوالي 12ثانية فقط وقد زود بنضام تدمير ذاتي اذا ما أخفق في اصابة الهدف يعمل بعد مدة تتراوح بين 26 والى 40ثانية.

- زود الصاروخ برأس متفجرة اختراقية حرارية يمكنها اختراق مابين 550 وحتى 900 مم من الفولاذ لكل النسخ .

- طور فيما بعد نسخ لتطلق من المدرعة (ب/م/بي-3) والمدفع المضاد لدبابات (م/ت-12) وهذه بعض الصور مع الشروحات




هذه صورة للأنواع الثلاثة لصواريخ

هذه صورة للمدفع المضاد لدبابات (أ/ت-12)

***********************************************



# النضام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-11 سنايبر)
# MISSILE ANTI CHA (9-m119/svir/AT-11/SNIPER)

- يطلق هذا الصاروخ من مدافع الدبابات من عيار 125مم من نوع (2/أ-45/م) ذو سبطانة ملساء مثل الدبابة (تي-80) و(تي-90) و(تي-72) وتعني كلمة (سيفر) النهر بالروسية وكلمة (سنايبر) القناص بالاجليزية وهي التسمية التي يطلقها حلف شمال الأطلسي على الصاروخ حيث تم تطوير الصاروخ في العهد السوفياتي حيث دخل الخدمة في عام 1980 .

- يستعمل الصاروخ نضام (9-ك/120) في التوجيه حيث يعمل على اشعة الليزر تقوم أجهزة التوجيه في الدبابة باطلاق حزم من أشعة الليزر ذات ترددات متعددة وتشفير خاص لتفادي الاجراءات المضادة ولتصحيح مسار الصاروخ في حال خروجه عنه حيث يتلقى الصاروخ المعلومات عن طريق نضام تلقي بصري في مؤخرة الصاروخ وهو ذو فاعلية كبيرة جدا حيث يتم شحن الصاروخ أوتوماتكيا في المدفع ويضاف اليه العبوة الدافعة وهي من نوع (3/يو/ب/ك-14) حيث تحتوي على رأس خاصة تساعد على تعديل وضعية الصاروخ داخل المدفع بشكل دقيق ثم يطلق الصاروخ فيدور حول نفسه مثل الثاقب الدوار بسرعة كبيرة بفضل أجنحته المصممة لهذا الغرض حيث يمكنه قطع مسافة 4كلم في حوالي 11.7ثانية ويمكنه اصابة أقرب هدف على بعد 100م وابعد هدف على بعد 4000م ونسبة اصابة تتعدى 90بالمئة

يصل وزن الصاروخ الى 24كلغ وقد زود برأس متفجرة تزن 4.5كلغ ذات مفعول حراري اختراقي يمكنها اختراق حوالي 750مم فما اكثر .
- صنعت منه نسخة أخرى تسمى (أ/ت-11 ريفليكس) وهي ذات مدى أكبر حيث يصل الى 6000م ويمكنه قطع مسافة 5كلم في زمن لا يتعدى 17.5ثانية ويزن حوالي 28كلغ ويطلق من نفس المدفع أي عيار 125مم لكن الدبابات الخاصة باطلاقه هي كالاتي (تي-80ب) و (تي-80 يو) و (تي-90) وقد زود براس متفجرة تزن حوالي 4كلغ يمكنه اختراق مابين 600 و700مم من الفولاذ ويوجه بنفس الطريقة التي يوجه بها سابقه .
- تصنع عدة نسخ بترخيص من روسيا والوراثة من الاتحاد السوفياتي حيث تصنع الصين نسخة تطلقها دبابة (تاي-98) بالاضافة الى صربيا حيث تستعمل على دبابتها المطورة من أصل الدبابة (تي-72) والمعروفة ب (م-2001) وأوكرانيا حيث تستعمله على دبابتها المعروفة بالسم (تي-84) وغيرها بالاضافة الى تصديره الى الكثير من دول العالم خصوصا التي تملك (تي-72) و (تي-90) و(تي-84) و (تي-80) .
- يعتبر هذا الصاروخ قويا جدا خصوصا بسبب دقة ضرباته وفاعليتها وقد عرفا نجاحا كبيرا.

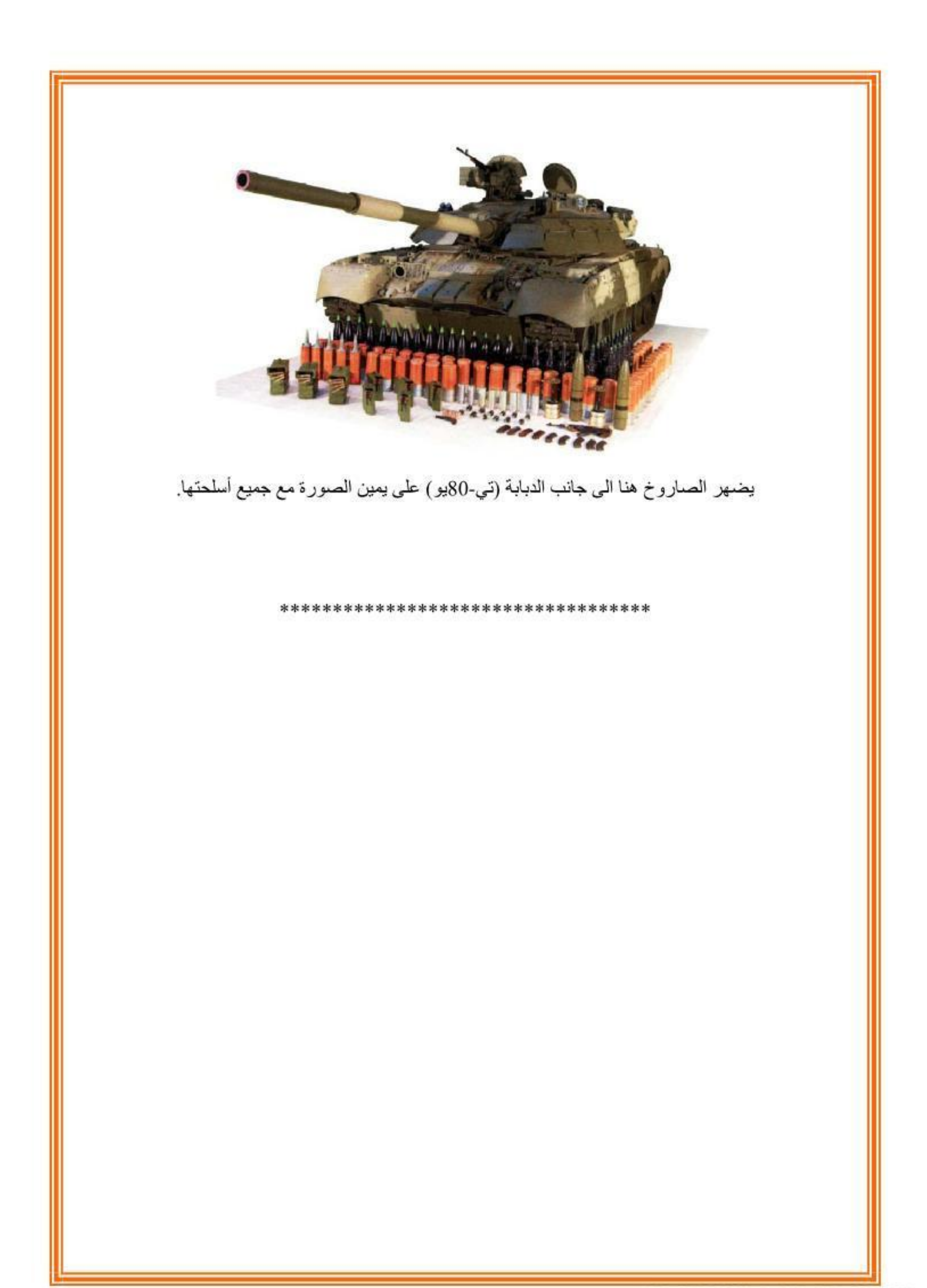


تبين هذه الصورة نضام ارسال وتلقي المعلومات عن طريق (أشعة الليزر ) والموجود في مؤخرة الصاروخ ويضهر بوضوح




تضهر الصورة أعلاه مكونات النضام وأجهزة التصويب والاطلاق التي تركب على الدبابة والمسمات (1-أ-45/ت)

يضهر هنا النسختان مع بعض التفاصيل



يضهر الصاروخ هنا الى جانب الدبابة (تي-80يو) على يمين الصورة مع جميع أسلحتها.

*************************************




# النضام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-13 ميتيس-/م)
# MISSILE ANTI CHAR (9-k115-2/mitis-m /AT-13/SAXHORN-2)

- طور هذا النضام في الأساس من النضام السابق (أ/ت-7 ساكس هورن) لكنه أكثر تطورا وفاعلية ودقة في الضرب لا مثيل لها في الصواريخ المضادة لدبابات من قبل حيث يعتبر سحل الاستعمال وتحضير لضرب بالاضافة خفة وزنه مما يجعله سهل النقل الى أي مكان وزمان بكل سهولة ويمكن لجندي واحد استعماله بسهولة ويمكن حتى اطلاقة من على الكتف مثل قذائف (ر/بي/جي-26) حيث يتكون الطاقم من 3 جنود حيث يحمل جنديان 4 صواريخ داخل مستوعباتها وقائد الفريق يحمل صاروخا واحدا بالاضافة الى منصة الاطلاق وبتالي يحمل الفريق 5 صواريخ في المجموع .
- يستعمل النضام طريقة التوجيه المعروفة ب(ساكلوس) ولكن مع نضام الاتصال بالسلك لنقل المعطيات من منصة الاطلاق والى الصاروخ وقد أختير نضام السلك بدل (موجة الراديو) بسبب قصر مدى الصاروخ والذي لا يتعدى 1500م فقط حيث ينطلق الصاروخ ضمن حركة دائرية حول نفسه حتى يصيب الهدف ويمكن تفعيل النضام لضرب في غضون 15 الى 20ثانية فقط ويمكن اطلاق حوالي 3 الى 4 صواريخ في الدقيقة .
- زود الصاروخ برأس متفجرة متطورة جدا وفعالة من عبوتين متفجرتين الواحدة خلف الأخرى حيث تعمل على اختراق الدروع النشطة الاضافية ثم تخترق العبوة الثانية درع الدبابة وتدمر كل ما يحتوي

داخلها بما فيها الطاقم وهي عبوة حرارية تزن حوالي 4.5كلغ يمكنها اختراق حوالي 900مم من الفولاذ فما أكثر أما العبوة الثانية فتزن حوالي 5كلغ تتكوم من مواد متفجرة بالاضافة الى هواء مضغوط بشدة تعمل كالقنابل الفراغية ويمكن استعمالها لتدمير التحدينات الاسمنتية منث عنابر الطائرات والدبابات وتحصينات الجنود .

- يتكون النضام في الاجمال من
- الصاروخ والمسمى (9-م-131/ف) .
- منصة الاطلاق من نوع (بي/151).
- أنضمة الرؤية الليلية والحرارية والتوجيه والقيادة من نوع (بي/ب/ن-4/86) .
- يستعمل الصاروخ نضاما نصف أوتوماتكي في التوجيه ويمكن للمطلق أن يعد مساره في أي وقت .
- تملك هذا النضام عدة دول منها
- روسيا و أوكرانيا وكوريا الجنوبية و كرواتيا و المغرب وهنغاريا و مليزيا وسوريا وصين والهند وغيرها.
- لقد سجلت عملية تجريب هذا السلاح بشكل فعال في عام 2006 في حرب حزب الله واسرائيل حيث أطلق عدة صواريخ من هذا النوع على الدبابة الاسرائلية (مركافا4)الأكثر تطورا بين أنواع المركافا حيث فشلت في صده وحسب تقرير سري أن مجمل الصواريخ التي أطلقت أصابة أهدافها بدقة شديدة جدا فاقت 90بالمئة ويرجح الاسرائليون أن الصواريخ التي استعملها حزب الله زودته بها سوريا والتي بدورها باعتها اياها روسيا .



هذه صورة لطاقم النضام وهو من الجيش الروسي






هذه صورة لصاروخ خارج المستوعب ونرى أنه مزود بأجنحة أمامية لتوازن وخلفية تضمن دورانه ونرى أيضا جهاز التصويب المثبة تحت المستوعب والذي يقوم الجندي باستعماله في حال اطلاقه لصاروخ من الكتف ولكن تتطلب هذه الطريقة تمرسا كبيرا وقوة عضلية كبيرة لضمان عدم انحراف الصاروخ عن مساره.



# النضام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-14 كورنيت)
# MISSILE ANTI CHAR (9-m133/kornet/AT-14-CORNET-SPRIGGAN)

- يعتبر هذا الصاروخ ثورة في عالم الصواريخ المضادة للمدرعات بأنواعها حيث يعتبر ذو تكنولوجيا عالية جدا ويصنف ضمن الصواريخ الثقيلة والقاتلة ولقد صمم في الأساس لتدمير دبابات القتال الرئيسية من الجيل التطورمثل (ليوبارد-أ/6) الألمانية و (أبرامز)الأمريكية و (لوكلير) الفرنسية وغيرها ويمكن استعماله أيضا حتى ضد أهداف طائرة كصاروخ مضاد لطائرات التي تطير على ارتفاع منخفض مثل الحوامات القتالية وطائرات الدعم الأرضي .

- دخل هذا النضام الخدمة والانتاج في الروسيا عام 1994 حيث بدأ تطوير المشروع في عام 1988 من قبل مكتب التصميم المعروف بالسم (ك/ب/بي/تولا) حيث طور بنضام التوجيه والقيادة يعمل على (أشعة الليز) ونضام (ساكلوس) حيث يمنه اصابة أقرب هدف على بعد 100م وأبعد هدف على بعد 5500م ويمكنه اصابة هدف ليلي على بعد 3500 م وهو النطاق الأقصى لنضام الرئية الليلي في النضام حيث يوجه نضام (ساكلوس) اشعاع الليزر باتجاه الهدف سواء كان متحرك أو متوقف باستمرار ثم يطلق الصاروخ من مستوعبه بضغط الغاز ثم يعمل المحرك بالوقود الصلب ويكون الدفع بواسطة فتحتين موجودتين في جانبي الصاروخ وهما مصممتان بشكل يجعل الصاروخ يدور حول نفسه حيث يبدأ الصاروخ بدوران بسرعة كبيرة جدا بفضل الأجنحة المتطورة التي يملكها في الخلف وأجنحة التوجيه الموجودة في الأمام والتي صنعت وفق تكنلوجيا عالية جدا تشبه الموجودة على صواريخ (جو جو) من

نوع (أر-73) ويعمل النضام بطريقة نصف أوتوماتكية مع القدرة على الانتقال الن القيادة اليدوية في حال الحاجة اليها حيث يتصل الصاروخ بمنصة الاطلاق عبر نضام جيروسكوبي في مؤخرة الصاروخ يضمن نقل المعطيات من الصاروخ والى المنصة لتعديل وضعية الصاروخ وقد زود بأنضمة الكترونية وشيفرات خاصة وترددات عمل مختلفة لضمان عدم التشويش عليه من الاجراءات المضادة لدبابات .

- زود الصاروخ بنوعين من الرؤوس المتفجرة أولها شحنة متفجرة حرارية اختراقية تزن 7كلغ يمكنها اختراق أكثر من 1200مم من الفولاذ الصلب + الدروع النشطة وتدمير كل ما يوجد في الدبابة من الداخل.

- الشحنة الثانية هي من نوع (ف/أو/أ) وتعمل بنضام القنابل الفراغية حيث تتكون من عبوة ناسفة قوية جدا من الهواء المضغوط لكنها غير قادرة على اختراق الدروع السميكة فهي تستعمل فقط ضد التحصينات الاسمنتية للجنود وعنابر الطائرات ويمكنها اصابة الطواقم الموجودة داخل الدبابات والمدرعات بالصمم والاغماء اذا ما أصابت المركبة بسب أنها تعمل بالفراغ الداخلي لدبابة ويمكنها اختراق 3م من الاسمنت المسلح بكل سهولة.

- يتكون النضام من صاروخ من نوع (9-م-133) و منصة اطلاق من نوع (9-بي/163-1) و نضام الرؤية الليلية والحرارية من نوع (1-بي/ن/1/79) و يمكن استعمال النضام من طرف جندي واحد فقط.

- يبلغ وزن الصاروخ وحده حوالي27كلغ ومع المستوعب 29كلغ حيث يبلغ طول الصاروخ 1.20م وقطره 150مم أما عرضه فهو 450مم .

- يعمل النضام في جميع الأحوال الجوية وجميع التضاريس وليلا ونهارا ويمكن تركيبه على عدة أنواع من المركبات مثل المدرعات ناقلة الجند ومركبات الدفع الرباعي بالاضافة الى القوارب السريعة حيث يحمل حامل خاص 4 صواريخ مستعدة للانطلاق ويمكن اطلاق صارخين دفعة واحدة على هدفين مختلفين ويسمى النضام ب (كفارتت) ويوجد نضام أخر يركب على ناقلة الجند المدرعة (ب/ت/ر-90) ب4صواريخ ولكن أضيف اليها مدفع رشاش من عيار 30مم من نوع (2-أ/72) بالاضافة الى كل أجهزة الاطلاق والتوجيه مركبة في برج حديدي يزن 1500كلغ .

- بالاضافة الى تركيبه في هيكل مدرعة من نوع (ب/م/بي-3) بنضام تلقيم أوتوماتكي متطور جدا ويتمى النضام ب (كهريزنتيما/ب/م/بي-3) سوف نتطرق اليه لاحقا.

- صنعت من هذا الصاروخ نسخة معدة لتصدير سميت (أ/ت-14/كورنيت-م) حيث صدرت الى الكثير من دول العالم من بينها سوريا التي أمدت بها حزب الله في حربه ضد اسرائيل في عام 2006 حيث شوهد النضام وصور وقد أصاب معظم أهدافه بنجاح باهر مما زاد مبيعاته بشكل ملفت وكبير جدا .

- تملك النضام كل من الجزائر بعدد 218 صاروخا اليونان و الهند والمغرب والأردن وسوريا وتركيا بعدد 800صاروخ والبيرو بعدد 250صاروخا وقبرس الجانب اليوناني و وفنزويلا بالاضافة الى الكثير من الدول الأخرى المهتمة باقتنائه.

- هذه بعض الصور



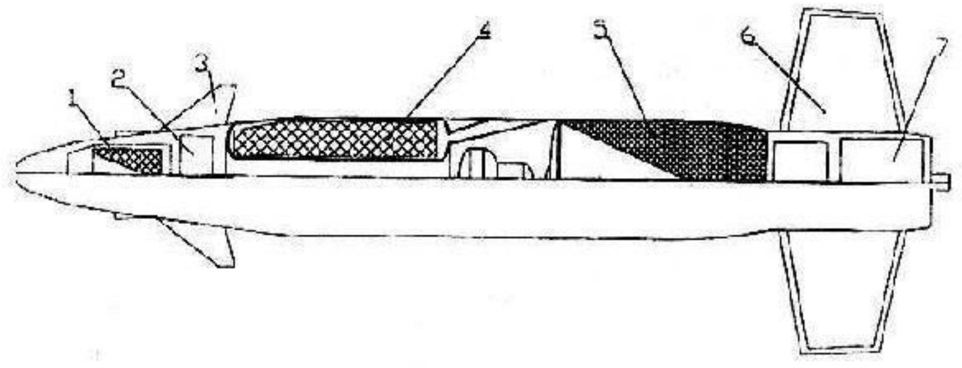

هذه صورة مقربة لصاروخ تبين أجنحة التوجيه المتطورة بالاضافة الى الفتحة في المقدمة والتي تعمل كالمحرك النفاث في زيادة سرعة الصاروخ



يضهر في هذه الصورة التفاصيل الخاصة بالنضام

هذه صورة لصاروخ والمستوعب عن قرب




هذه صورة مفصلة لصاروخ

-1 العبوة المتفجرة الأمامية.
-2 محرك نصف نفاث.
-3 أجنحة التوجيه .
-4 محرك الوقود الصلب مع فتحة الدفع.
-5 الشحنة المتفجرة الرئيسية.
-6 أجنحة التوازن.
- أنضمة التوجيه والاتصال.


هذه صورة للبرج الذي يركب على القوارب السريعة


هذه صورة لنضام وهو مركب على المدرعة (ب/ت/ر-80)



وهذه صورة وهو مركب على المركبة الأمريكية (هامر)



هذه صورة لنضام وهو مركب على المدرعة (ب/م/بي-2)

*************************




# النضام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-15 كريزنتيما)
# MISSILE ANTI CHAR
# (9-k123/**Krizantema** /AT-15/SPRINGER)

- سوف نتحدث في البداية عن الصاروخ نفسه حيث صمم من قبل مكتب التصميم الكبير والمعروف بالسم (مكتب المصممين بمدينة كولومنا) حيث رفع عنه الستار لأول مرة في عام 1996 ويتميز بخصائص فريدة من نوعها في العالم ولا يضاهيه أي نضام أخر في الغرب بل لا يوجد مثله أبدا لحد الأن ويعرف الصاروخ بالسم (9-م/123-2) حيث يبلغ مدى هذا الصاروخ حوالي6000م حيث يمكنه اصابة هدف قريب على مسافة لا تقل عن 400م وتصل سرعة الى حوالي 400ثانية في الدقيقة وذالك في حركة دورانية حول نفسه مثل الثاقب الدوار يعمل الصاروخ بمحرك من الوقود الصلب حيث زود بشحنة متفجرة حرارية اختراقية يمكنها اختراق حوالي 1000مم من الفولاذ الصلب بما فيها الدروع النشطة من نوع (كونتاكت ) ويصل وزنها الى حوالي8كلغ وقد طورت له رأس متفجرة أخرى مهمتها تدمير التحصينات الأرضية والاسمنتية وضرب المشاة وهي من نوع (ترموبريك) تزن حوالي 6كلغ ويمكن لنضام اسقاط أهداف طائرة على علو منخفض مثل الحوامات القتالية وطائرات الدعم الأرضي..

- تصل نسبة اصابة الهدف بهذا الصاروخ الى أكثر من 95بالمئة بسبب الأنضمة المتطورة جدا لتوجيه والقيادة والتي تتكون من نضامي (أكلوس) و (ساكلوس) بالاضافة الى التوجيه (بأشعة الليزر) والاتصال بين الصاروخ ومنصة الاطلاق بواسطة (موجة الراديو ) وبالاضافة الى نضام رادار متطور جدا وهو رادار مسح يعمل على نضام (أكلوس) ويعرف (بأكلوس ميليمتر ويف) وهو ذو دقة شديدة جدا لا يمكن أن تخطأ هدفها وهو أوتوماتكي العمل حيث يكون مستعدا لاطلاق الصاروخ في أي لحضة ووقت حين ضهور الهدف على الرادار وهو يعمل في جميع الضروف الجوية القاسية جدا مثل الحرارة المرتفعة والمنخفضة والضباب والرمال والثلوج وليلا ونهارا بواسطة أجهزة الرؤية الليلية والحرارية .

- أما (ساكلوس) فيوجه الصاروخ بأشعة الليزر كما هو معروف وهو أقل دقة من (أكلوس).

- يزن الصاروخ الواحد حوالي 46كلغ ومع المستوعب حوالي54كلغ أما طوله فحوالي 2.057م وقطره 150مم صنع من الصاروخ 4نسخ هي
- (9-م/123) هي النسخة العادية المضادة لدروع.
- (9-م/123-2) هي نسخة مزودة برأس متفجرة حرارية لتدمير الدروع بنفس قوة الأولى.
- (9-م/123/ف)هي النسخة المزودة برأس التدميرية من نوع (ترموبريك).
- (9-م123/ف-2) هي النسخة المزودة برأس تدميرية من نوع (ترموبريك).





هذه صورتان لصاروخ مع المستوعب

- أما النضام ككل فهو مركب على هيكل المركبة المدرعة (ب/م/بي-3) لكن مع تغييرات كبيرة جدا وقد سميت المدرعة (9/بي-157-2) حيث يمكن للمرعة التحرك في جميع أنواع التضاريس مهما كانت وحتى في المياه بسب أن أنضمة الدفع المائي في الهيكل لم يتم نزعها بل بقيت مثل المدرعة (ب/م/بي-3) ولكن التطورالكبيرهو في ذراع اطلاق النار الآلية تماما والتي تعد الوحيدة في العالم حيث تم تهيئة خلفية المدرعة التي كانت مخصصة لنقل الجنود ببوابة في سطح المدرعة تخرج وتدخل منها ذراع اطلاق النار التي تحتوي على مستوعبين يحملان صاروخان مستعدان للاطلاق في أي وقت وعند اطلاق الصاروخان تدخل ذراع الاطلاق الى الهيكل حيث يتك شحنها من جديد بطريقة آلية تماما من دون تدخل الطاقم حيث يوجد 15صاروخا جاهزة لشحن الأوتوماتكي.
- يتكون طاقم النضام من فردين هما السائق والمكلف بتشغيل النضام.
- أما على الجهة اليسرى من المدرعة فيفتح باب في السطح لكي يخرج منه رادار المسح وتتبع (م/م/أكلوس) حيث يعمل الرادار بشكل أوتوماتكي ولا يبقى على مشغل النضام غير تحديد الهدف الذي

يريد تدميره فقط تف يقوم الرادار بالباقي وهو مزود بنضام ضد التشويش يعمل على الموجة السالبة والموجبة ولاتأثر عليه أي ضروف جوية ومناخية مهما كانت .

- توجد طريقة ثالثة لطلاق الصواريخ وهي تجمع بين نضام (ساكلوس وأكلوس) معا لتدمير هدفين في وقت واحد حيث يطلق الصاروخان في نفس الوقت على هدفين مختلفين حيث دخل هذا النضام العمل في عام 2004 وسلم أول نموذج في عام 1996.




MAKS
http://www.ArmyRecognition.com Army Recognition ©

*********************************************




# النضام الصاروخي المضاد لدبابات (أ/ت-16 سكاليون)
# Missile anti char (A-1472/9-M121-VIKHR/AT-16/SCALLION)

- طور هذا النضام في 1980 من قبل مكتب التصميم (تولا) حيث سمي في البداية ب(فورتكس) وقد صمم في الأساس لتدمير الأهداف الطائرة من المروحيات والطائرات بالاضافة الى تدميره لأنواع معينة من الدبابات والمدرعات وقد صمم لتحمله الحوامة القتالية (كا-52/50) و (مي-28) وطائرات الدعم الأرضي مثل (سوخوي-39/25) وغيرها ثم فيما بعد تم تطويره لكون مضادا لدبابات بشكل أساسي وذالك في عام 1990حيث سمي (فيكهر-م) حيث دخل الخدمة في نفس العام وعرض لأول مرة في عام 1992 في معرض الطيران في مدينة فرامبورغ وقد أجريت عليه تجارب ناجحة جدا في نهاية الثمانينيات .
- صمم الصاروخ في الأساس لتدمير أهداف أرضية مثل الدبابات والمدرعات والتحصينات الأرضية وغيرها حيث يصل مداه الى 8000م اذا ما أطلق من الحوامة و10كلم اذا ما أطلق من طائرة مقاتلة ويمكن اطلاقه في جميع الضروف الجوية وليلا ونهارا حيث يقتصر مداه ليلا على 5كلم لا أكثر ويمكنه اصابة أقرب هدف على مسافة لا تقل عن 400م ويمكن اطلاقه من علو 5م وحتى 4كلم أما الصاروخ فهو من نوع (9-ك/121) صمم وفق شكل أيرو ديناميكي متطور يتضمن أجنحة توازن أمامي تفتح بعد الاطلاق وهي لتوجيه الصاروخ أيضا وأجنحة خلفية بالاضافة الى فتحة في مقدمة الصاروخ تمل عمل المحرك النفاث في زيادة سرعة الصاروخ والتي تصل الى 610م في الثانية أي حوالي 1.8ماغ حيث يقطع المسافة حتى 10كلم في غضون 28ثانية وبعد اطلاقه يبدأ الصاروخ في الدوران حول نفسه بسرعة كبيرة جدا بفضل محركه من الوقود الصلب وقد زود بالكترونيات متطورة جدا منها نضام لرؤية الحرارية يتكون من كمرا تلفزيونية تعمل على (الأشعة تحت الحمراء) في تحديد الأهداف وهي مثبتة في المقدمة ونضام تتبع للمسار يعمل على (أشعة الليزر) ونضام (ساكلوس) حيث يتتبع هدفه بطريقة أوتوماتكية ونضام حوسبة رقمي ونضام استقرار داخلي للمراقبة ونقل المعلومات يعمل على قناتين مختلفتين بالاضافة الى نضام كبح متطور لتصحيح مسار الصاروخ بالاضافة الى امكانية اطلاق عدة صواريخ في

نفس الوقت على عدة أهداف مختلفة حيث يعمل مع رادار الطائرة للمسح ويقوم بتحديد الأهداف أوتوماتكيا حيث تضهركل المعطيات على شاشة خاصة .

- ويتميز بميزة خاصة جدا هي القدرة على اطلاق 4 صواريخ في مدة 30 ثانية مما يرفع نسبة اصابة الهدف الى قرابة 99بالمئة ولا يدع له أي مفر وتبلغ نسبة الخطأ في الاصابة ب0.95 بالمئة مما يجعله صاروخا خارقا للعادة.

- يعرف النضام بقلة أعطابه وانخفاض كلفة صيانته ويمكن أن يحتفظ به لمدة 10سنوات داخل المستوعب دون مشاكل.

- زود الصاروخ بشحنتين متفجرتين الأولى تستعمل لاختراق الدروع وتدميرها ويمكنها اختراق حوالي1000مم من الحديد الصلب والثانية شحنة انشطارية تنفجر اما عند اصطدامها بالهدف الأرضي أو تنفجر الى شضايا قرب الهدف الجوي اذا أستعملت ضد الطائرات لتلحق بها أضرارا خطيرة جدا حيث يمكنها تدمير رقعة 5م مربع ويصل وزن الشحنتين معا الى 12كلغ وهناك نسخة زودت بشحنة من نوع (تيرموبريك) .

- يبلغ وزن الصاروخ مع مستوعبه 59كلغ و أما وزن الصاروخ وحده فهو 45كلغ وأما طوله فهو 2.75م وعرضه 24سم وقطره 130مم .

- يمكن تركيبه على قوارب سريعة لحرس الشواطئ والمدمرات والطائرات المقاتلة وجميع أنواع الحوامات القتالية وتملك روسيا وحدها هذا النضام .



هذه صورة له وهو مركب على طائرة (سوخوي-25)



هذه صورة له وهو مركب على الحوامة القتالية (كا-50)




يضهر هنا مركب على حوامة (كا-52/50) حيث تحمل 12صاروخا

ALGERIAKAMOV 50

09-07-2009